

EJERCICIOS RESUELTOS DE SELECTIVIDAD DE P.A.U. ANDALUCÍA

IES TRASSIERRA – CÓRDOBA Prof. Francisco Luque Ruiz

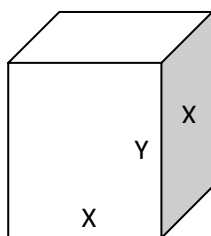
Telf: 957 734900 e-mail: pluque@iestrassierra.com

Año: 2004 Modelo: 2 Opción: A Nº: 1, Valor: 2,5 Ptos.

Resuelto por: Fateh Abdulfateh Bahmi

Enunciado:

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Se desea construir una caja cerrada de base cuadrada con una capacidad de 80 cm^3 . Para la tapa y la superficie lateral se usa un material que cuesta $1\text{€}/\text{cm}^2$ y para la base se emplea un material un 50 % más caro. Halla las dimensiones de la caja para que su coste sea mínimo.



$$\text{CAPACIDAD} = \text{VOLUMEN} = x^2 \cdot y = 80 \rightarrow y = \frac{80}{x^2}$$

$$\text{SUPERFICIE LATERAL} + \text{TAPA} = x^2 + 4xy \rightarrow \text{Coste a } 1\text{€}/\text{cm}^2$$

$$\text{SUPERFICIE BASE} = x^2 \rightarrow \text{Coste } 1\text{€}/\text{cm}^2 + 50\% = \frac{3}{2} \text{€}/\text{cm}^2$$

$$\text{Coste total} = 1(x^2 + 4xy) + \left(\frac{3}{2}\right)x^2 = \frac{5}{2}x^2 + 4xy$$

$$F(x) = \frac{5}{2}x^2 + 4x\left(\frac{80}{x^2}\right) \rightarrow F(x) = \frac{5}{2}x^2 + \frac{320}{x}$$

$$F'(x) = 5x - \frac{320}{x^2} \rightarrow 5x - \frac{320}{x^2} = 0 \rightarrow 5x^3 = 320 \rightarrow x = \sqrt[3]{\frac{320}{5}} \rightarrow x = \sqrt[3]{64} = 4$$

$$F''(x) = 5 + \frac{640}{x^3}; \quad F''(4) = 5 + \frac{640}{64} = 15 > 0 \quad \text{Por lo tanto 4 es un mínimo.}$$

$$\text{Hallamos el valor de la } y; \quad y = \frac{80}{4^2} = 5$$

Las dimensiones para que el coste sea mínimo son **X = 4cm, Y = 5cm**